User's
Manual

型式　FL100-DR71□-16/LM
伝送路モニターユニット
（取扱説明書）

YOKOGAWA ◆
横河電子機器株式会社

IM FL100-15
2013.02 3版

◆はじめに

このたびは、多重伝送装置用伝送路モニターユニット（ＦＬ１００－ＤＲ７１□－１６／LM）をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、ＦＬ１００－ＤＲ７１□－１６／LMの機能、取扱方法などについて説明しています。

ご使用前によくお読みいただき、正しくお使いいただくようお願いいたします。

■ご注意

・本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。

・本書の内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審の点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、当社またはお買い上げいただいた代理店までご連絡ください。

・本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。

■保証

保証期間は、弊社工場出荷後１年間とさせていただきます。

正常なご使用状態で保証期間内に万一故障した場合は、当社またはお買い上げの代理店へご返送ください。

上記以外の故障、修理につては、有償とさせていただきます。

当該製品及び本書には、安全に関する以下のシンボルマークを使用しています。

⚠警告　：　従わないと取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある注意事項が記載されています。

⚠注意　：　従わないと当該製品を損傷する恐れがある注意事項が記載されています。

注意　：　操作や機能を知る上で注意すべきことがらを記述してあります。

▲補足　：　説明を補足するためのことがらを記述してあります。

目　　　次

１．概要

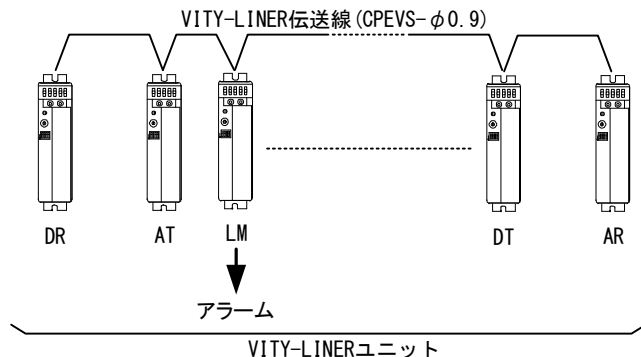
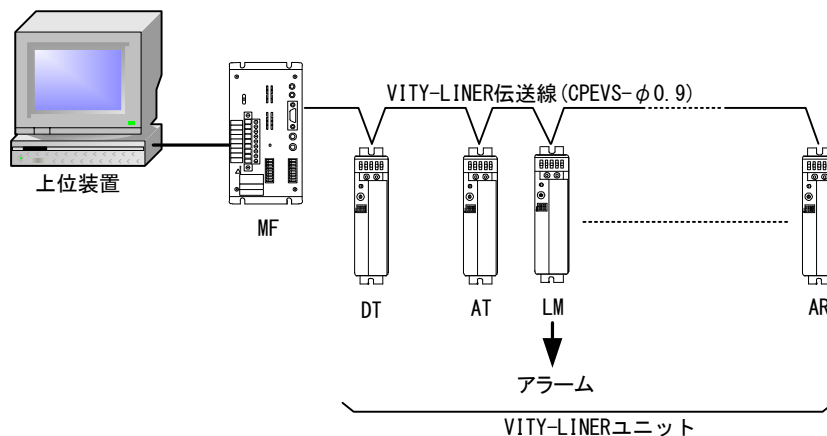
ＦＬ１００－ＤＲ７１□－１６／ＬＭ（以後ＬＭと呼ぶ）は、当社の多重伝送装置ＶＩＴＹ－ＬＩＮＥＲを使用したデータ伝送システムにおいて伝送路上の伝送信号を常時チェックし、異常を検出するとアラームを出力する伝送路モニター用ユニットです。
伝送路の任意の場所に接続する事により、親局や子局の故障や伝送路の断線、供給電源の停止などを自動的に検出し信頼性の高いシステムを構築することができる機器です。

特徴は次のとおりです。

●伝送路に複数接続可能
●伝送路の任意の場所に接続可能
●アラーム信号にはメイク及びブレークの両接点を取り出せます
●異常発生子局の特定が容易

２．システム構成

本製品を使用したシステムの構成例をご紹介します。

システム構成　１

システム構成　２

３．仕様

３．１　一般仕様

項目	仕様
電　源	ＦＬ１００－DR７１S－１６／LM　：AC８５V～２６４V　（４７～６３Hz）/DC ＦＬ１００－DR７１B－１６／LM　：DC１２V～３６V
消費電力	１０VA以下
使用温度	0℃～５５℃
使用湿度	２０%RH～９０%RH（結露なきこと）
外　形	３０（W）×１４３（H）×１１２（D）mm
質　量	約４００ｇ
取付け方法	壁掛け式
絶縁方式	機械式（リレー）

３．２　伝送仕様

項目	仕様
伝送路構成	マルチドロップ方式
伝送路	シールド付きツイストペアケーブル （推奨　CPEVS-1P　φ0.9、KPEVS-1P　0.75㎟）
伝送距離	総長２ｋｍ、 中継器使用時：４ｋｍ～１２ｋｍ
伝送方式	サイクリック時分割多重伝送
誤りチェック	反転２連送照合方式
入出力点数	デジタル　　　　：３８４０点 アナログ／パルス：２４０点
接続ユニット数	最大１２８ユニット　　中継器使用時　２４０ユニット
実効伝送速度	デジタル　１６点／２．３４ｍｓ アナログ　　１点／２．３４ｍｓ パルス　　　１点／２．３４ｍｓ

３．２　アラーム仕様

項目	仕様
アラーム出力点数	アラーム１（伝送エラー）　　　：２点 アラーム２（ポーリングエラー）：２点 アラーム３（グループエラー）　：４点
出力信号	リレー接点出力
最大負荷電流	１回路：AC１００V，０．５A ８回路：AC１００V，４．０A
最小適用負荷	DC５V　１mA
出力信号幅	１sec以上
コモン	８点出力／１コモン
占有アドレス	なし
自己診断機能	あり
マスター機能	あり

４．各部の名称と機能

■電源接続端子（Ｌ，Ｎ）
電源を接続します。
（ＤＣ電源の場合Ｌが＋（プラス）、Ｎが－（マイナス）になります。）

■伝送線（Ｘ，Ｙ）
伝送線を接続します。

■アラーム出力接続端子（１から８、ＣＯＭ１）
アラーム出力線を接続します。

■パワー（ＰＯＷ）
電源が供給されているとき点灯します。

■レディ（ＲＤＹ）
スレーブ動作時点灯します。
また、マスター動作時は点滅します

■受信（ＲＣＶ）
伝送信号受信時点灯します。

■送信（ＳＮＤ）
伝送信号送信時点灯します。

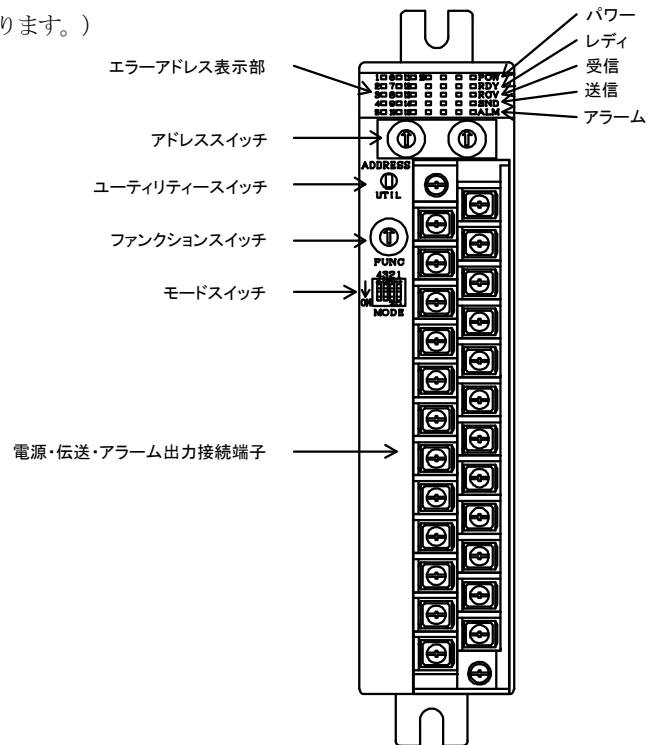
■アラーム（ＡＬＭ）
ポーリングエラー時点灯します。
また、伝送エラー時は点滅します。

■エラーアドレス表示部
エラーが発生した時、子局アドレスを１６進数で表示します。

■アドレススイッチ（ＡＤＤＲＥＳＳ）
未使用

■モードスイッチ（ＭＯＤＥ）
特殊機能を設定します。詳細は７．１項のモード設定方法を参照してください。

■ファンクションスイッチ（ＦＵＮＣ）
アラームアドレスグループを設定します。詳細は７．２項のファンクション設定方法を参照してください。

■ユーティリティープッシュスイッチ（ＵＴＩＬ）
複数の子局にエラーが発生した時、スイッチを押す毎にその子局アドレスを、エラーアドレス表示部に順次表示します。
また、ＭＯＤＥ－４の設定により、３秒以上押し続けるとリセットします。

５．設置環境と取付

５．１　設置環境

ＬＭの設置場所は、以下のような場所は避けてください。

●周囲温度　　０℃～５５℃の範囲を越える場所

●周囲湿度　　２０％ＲＨ～９０％ＲＨの範囲を越える場所、結露する場所

●周囲雰囲気　腐食性ガス、可燃性ガスのある場所

水、油、薬品などが飛沫する場所

直射日光があたる場所

●振動、衝撃　本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

５．２　盤内の取付

注意　保守性、耐環境性を考慮して盤内設計を行ってください。

●温度に対する考慮

・熱が内部にこもらないように、通風スペースを十分とってください。

・発熱量の大きい機器の真上に取り付けることは避けてください。

●ノイズの影響を少なくする配慮

・動力線は、本器と３０ｃｍ以上（目安）離して布線してください。

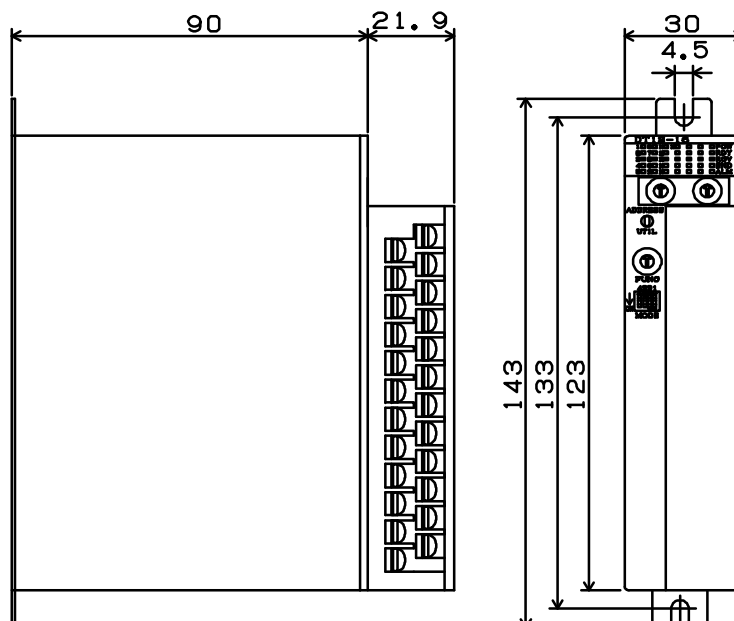
・本器の信号線は、盤の内外とも動力機器の線とは離して布線してください。

●保守性、保安性

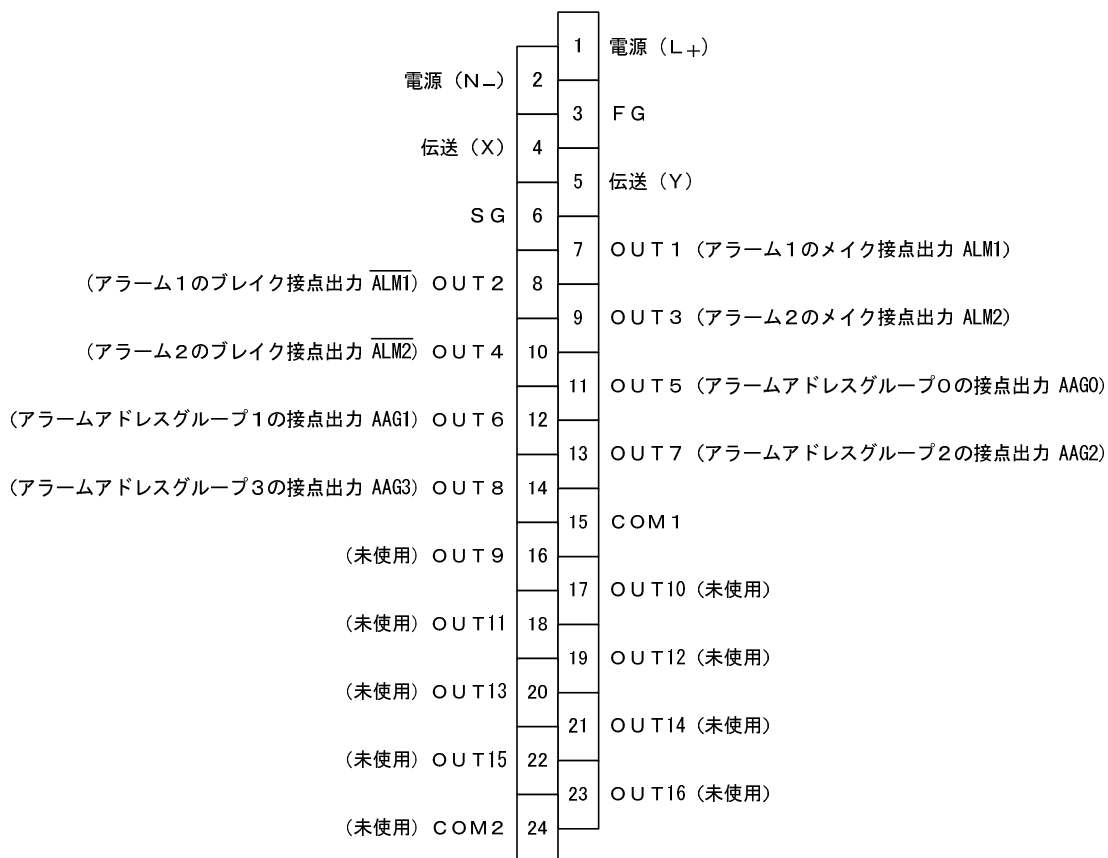
・ＦＧ（フレームグランド）は、安全のため必ず接地してください。

●取り付け

・取付けは、ビス（Ｍ４×□）２個を使用してしっかり固定してください。

５．３　外形寸法図　（単位：mm）

６．接続

６．１　端子台の配線

下記の図を参照のうえ配線してください。

■電源の配線

・電源の接続およびＦＧ端子の接続をします。

・ＤＣ電源（ＤＣ１２Ｖ～３６Ｖ）は極性がありますので注意してください。

■伝送線の接続

・伝送線は必ず下記のシールド付き指定ツイストケーブルをご使用ください。

　ＣＰＥＶ－Ｓ（ＣＰＥＥ－Ｓ）：市内対ケーブル、導体径Φ０．９

　ＫＰＥＶ－Ｓ（ＫＰＥＥ－Ｓ）：計装ケーブル、導体径０．７５㎟

・伝送線の配線は分岐を避け、いもづる式（デイジーチェーン）で行ってください。

・伝送線の両端には、必ず終端抵抗器を入れてください。

終端抵抗器は、１回のご注文単位で２個同梱してあります。不足の場合は弊社営業までお申し付けください。

７．ＬＭの機能と動作

７．１　モード設定方法

設定を変えることにより以下の機能が有効になります。

ＭＯＤＥ	機能	設定	出荷時設定
1	マスター機能	ＯＦＦ：スレーブ動作 ＯＮ　：マスター動作	ＯＦＦ
2	アラーム出力 ラッチ機能	ＯＦＦ：アラーム出力ラッチなし ＯＮ　：アラーム出力ラッチあり	ＯＦＦ
3	予備	ＯＦＦに固定	ＯＦＦ
4	リセット	ＯＦＦ：リセット無効 ＯＮ　：リセット有効	ＯＦＦ

（1）マスター機能

マスター機能は、モードスイッチの１がONに設定されているとき、ＦＵＮＣスイッチで指定したアラームアドレスグループ（ＡＡＧ０～３）の固定範囲を常にポーリングします。

☆マスターインタフェース（MF）と組み合わせで使用する場合は、マスター設定は不要です。

☆マスター機能が設定されるとユニットのＲＤＹ（レディ）ランプが点滅します。

（2）アラーム出力ラッチ機能

モードスイッチの２がONに設定されているとき、異常が回復してもアラーム出力を停止しません。

（3）リセット

モードスイッチの４をONに設定し、ＵＴＩＬスイッチを３秒以上押し続けるとリセットします。

☆通常動作において、ＵＴＩＬスイッチはエラーアドレス表示の更新に使用するため、モードスイッチの４はＯＦＦに設定してください。

７．２　ファンクション設定方法

アラームアドレスグループを設定します（７．３．２（3）参照）。

注意

ファンクション設定を変更した場合は、本器をリセットしてください。リセット後に、設定した値が反映されます。

７．３　機器動作

７．３．１　子局ユニットの接続チェック動作

ＬＭには、最初伝送線上にどのような子局ユニットが何台接続されているのかがわかりません。従って、伝送路から伝送信号を受信して子局の種類とアドレスを調べます。ＬＭが１回でも子局からの正常なレスポンスを認識すると、いつでも伝送状態のチェック対象に加えます。これにより、子局の追加による構成変更や、電源投入の手順を気にする必要はなくなります。

子局の削除による構成変更後は、ＬＭをリセットしてください。子局の追加は自動的に行いますが、削除は行いません。リセット方法は、７．１項のモード設定方法を参照してください。

７．３．２　アラームの種類と動作

（１）アラーム１（ＡＬＭ１および$\overline{\text{ＡＬＭ１}}$）

伝送路上のデータ形式に誤りがあることを知らせる機能です。

下記の内容が異常のときアラームとなり異常が回復するまでアラームは続きます。

・データフレームの長さ

・二連送照合の結果

・アンサーの内容

このアラームは子局が故障したり、伝送路の状態が悪いとき出力されます。

アラーム１と同時に異常が検出されている子局のあるアラームアドレスグループが出力されますので比較的簡単に故障したユニットを見つけることが出来ます。

ＡＬＭ１はメイク接点出力、$\overline{\text{ＡＬＭ１}}$はブレイク接点出力です。

（２）アラーム２（ＡＬＭ２および$\overline{\text{ＡＬＭ２}}$）

ポーリングされない子局ユニットがあることを知らせる機能です。

下記の異常が発生したときにアラームとなり異常が回復するまでアラームは続きます。

・ポーリング信号が未検出のとき

このアラームは親局が故障したり、伝送路の状態が悪いときに出力されます。

アラーム２と同時にポーリングされない子局のあるアラームアドレスグループが出力されますので比較的簡単にそのユニットを見つけることが出来ます。

ＡＬＭ２はメイク接点出力、$\overline{\text{ＡＬＭ２}}$はブレイク接点出力です。

（３）アラームアドレスグループ　（ＡＡＧ０～３）

異常が検出された子局を見つけやすくするための機能です。

使用している子局アドレスを４つのグループに区分し異常が検出されたとき、その子局の所属するグループに対応するアラーム端子に出力します。

出力はすべてメイク接点出力です。

グループの大きさは使用している子局アドレスの最大値に応じて次表の６通りを選ぶことができます。

この設定にはＦＵＮＣスイッチを使用します。

出荷時にはＦＵＮＣスイッチは０になっています。

ＦＵＮＣスイッチ	アラームアドレスグループに属する子局アドレス			
	ＡＡＧ０	ＡＡＧ１	ＡＡＧ２	ＡＡＧ３
０	０～　５９ （００ｈ～３Ｂｈ）	６０～１１９ （３Ｃｈ～７７ｈ）	１２０～１７９ （７８ｈ～Ｂ３ｈ）	１８０～２３９ （Ｂ４ｈ～ＥＦｈ）
１	０～　４９ （００ｈ～３１ｈ）	５０～　９９ （３２ｈ～６３ｈ）	１００～１４９ （６４ｈ～９５ｈ）	１５０～１９９ （９６ｈ～Ｃ７ｈ）
２	０～　３９ （００ｈ～２７ｈ）	４０～　７９ （２８ｈ～４Ｆｈ）	８０～１１９ （５０ｈ～７７ｈ）	１２０～１５９ （７８ｈ～９Ｆｈ）
３	０～　２９ （００ｈ～１Ｄｈ）	３０～　５９ （１Ｅｈ～３Ｂｈ）	６０～　８９ （３Ｃｈ～５９ｈ）	９０～１１９ （５Ａｈ～７７ｈ）
４	０～　１９ （００ｈ～１３ｈ）	２０～　３９ （１４ｈ～２７ｈ）	４０～　５９ （２８ｈ～３Ｂｈ）	６０～　７９ （３Ｃｈ～４Ｆｈ）
５	０～　　９ （００ｈ～０９ｈ）	１０～　１９ （０Ａｈ～１３ｈ）	２０～　２９ （１４ｈ～１Ｄｈ）	３０～　３９ （１Ｅｈ～２７ｈ）

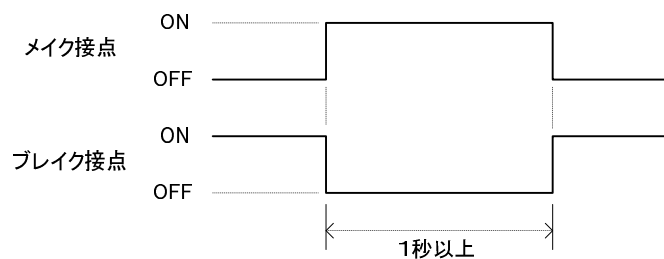
例として、ＦＵＮＣスイッチが０のとき、３Ｃｈ（１６進数）の子局が異常となると
ＡＡＧ１の出力がＯＮとなります。

７．３．３　出力信号

アラーム出力はリレーによる無電圧接点です。

（１）メイク およびブレイク接点の動作

状態	メイク接点	ブレイク接点
アラーム時	ＯＮ	ＯＦＦ
非アラーム時	ＯＦＦ	ＯＮ
電源オフ時	ＯＦＦ	ＯＦＦ

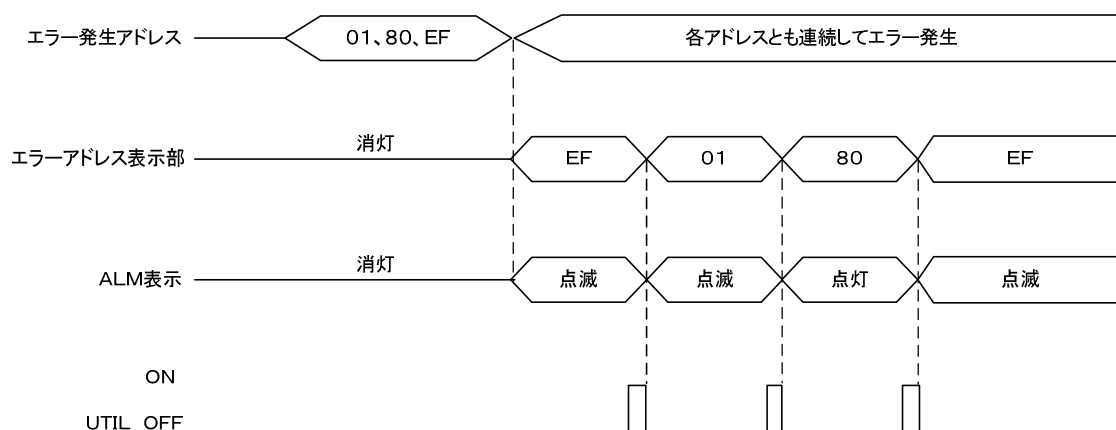
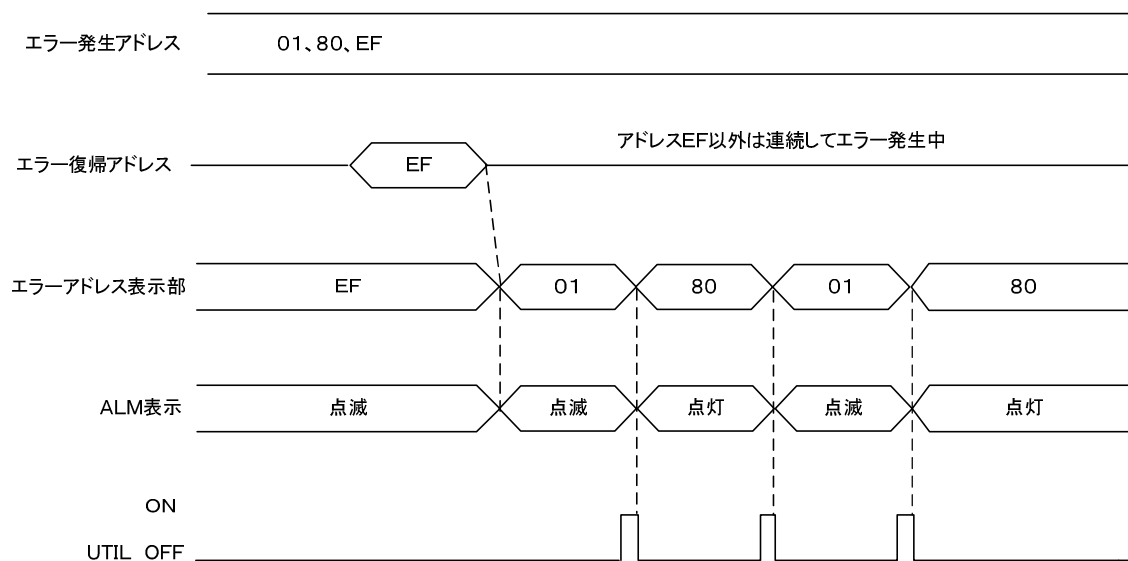
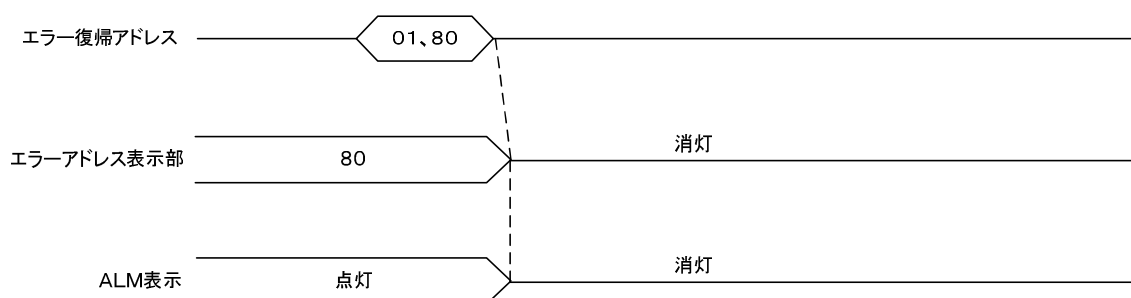
（２）ＡＬＭ１、$\overline{\text{ＡＬＭ１}}$、ＡＬＭ２、$\overline{\text{ＡＬＭ２}}$の出力信号幅

８．エラー表示

伝送エラーやポーリングエラーを検出すると、その子局アドレスを１６進数の表記で「エラーアドレス表示部」に表示します。また、アドレス毎のエラー状態がＡＬＭにより判別できます。ただし、エラーが無い時は消灯しています。

複数局のエラーが発生している場合の表示は、最後に検出したエラーアドレスを表示します。エラーアドレス表示の更新は「ＵＴＩＬ」スイッチを押すと現在表示しているエラーアドレスの次に大きいエラーアドレスを表示します。より大きいエラーアドレスがなければ発生している一番小さいエラーアドレスを表示します。現在表示しているエラーアドレスのエラーが復帰すると残っているエラーアドレスを表示し、全てのエラーが復帰すると「エラーアドレス表示部」の表示は消灯します（電源投入後に約１０秒間は無条件に全点灯表示します）。

状態	ＡＬＭ
伝送エラー	点滅
ポーリングエラー	点灯
正常動作時	消灯

※伝送エラーとポーリングエラーが同時に発生するとＡＬＭは点灯します。

［例１］アドレス０１h(伝送エラー)、アドレス８０h(ポーリングエラー)、アドレスＥＦh(伝送エラー)の順にエラーが発生したとする。

［例２］ アドレス０１h(伝送エラー)、アドレス８０h(ポーリングエラー)、アドレスＥＦh(伝送エラー)がエラー発生中でアドレスＥＦh （伝送エラー） が正常復帰したとする。

［例３］ 全エラーアドレスが正常復帰したとする。

９．自己診断機能

この機器には自己診断機能があります。機器単体で正常／異常であるかの目安として判断できます。

９．１　自己診断の操作方法

①　伝送線を外します。

②　アラーム用の各配線を外します。

③　ユーティリティースイッチを押した状態で電源を投入します。

９．２　自己診断の結果

・正常状態

ＰＯＷ点灯

ＲＤＹ・ＡＬＭ消灯

ＲＣＶ・ＳＮＤ点滅

・異常状態

ＡＬＭが点灯すると異常です。